

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-216033

(P2000-216033A)

(43)公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51)Int.Cl'
H 01 F 37/00
17/06
27/24

識別記号

F I
H 01 F 37/00
17/06
27/24

マーク*(参考)
A 5 E 0 7 0
F
J

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願平11-18116

(22)出願日

平成11年1月27日(1999.1.27)

(71)出願人 000134257

株式会社トーキン

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

(72)発明者 菅原一哉

宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号

株式会社トーキン内

Fターム(参考) 5E070 AA01 AA20 AB01 AB03 AB10

BA08 BA20 CA12 DB06 EA08

EB02

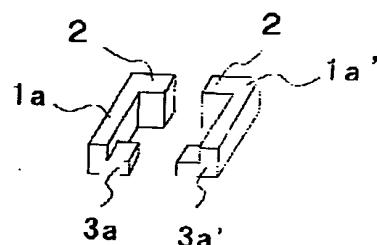
(54)【発明の名称】 コモンモードチョークコイル

(57)【要約】

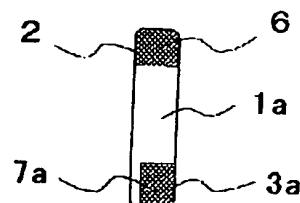
【課題】 一对のU字型コアを突き合わせてなる閉磁路コアの磁気抵抗を改善したコモンモードチョークコイルの提供。

【解決手段】 卷線ボビンを組み込まない側の磁脚2の断面積を、卷線ボビンを組み込む側の磁脚3aの断面積より、大きくしたU字型コア1a, 1a'を用いたコモンモードチョークコイル。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 卷線を施した巻線ボビンに、一对のU字型コアの一方の磁脚を組み込んで突き合わせ、閉磁路を形成してなるコモンモードチョークコイルにおいて、前記巻線ボビンに組み込まない他方の磁脚の断面積を、前記巻線ボビンに組み込む磁脚の断面積より大きくしたことを特徴とするコモンモードチョークコイル。

【請求項2】 前記U字型コアの磁脚の断面形状が長方形であり、巻線ボビンを組み込まない磁脚の断面の長軸方向と、巻線ボビンを組み込む磁脚の断面の長軸方向が互いに直交することを特徴とする請求項1記載のコモンモードチョークコイル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子機器や電源装置に用いられる、電磁雑音を抑制するコモンモードチョークコイルに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器への電磁雑音による悪影響が問題化してきている。その中で、電磁波として正負の電源ラインに混入する電磁雑音に対しては、一对の磁芯に複数の巻線が施されたコモンモードチョークコイルをラインに挿入することで、電磁雑音を取り除くことが行われている。

【0003】図3、図4、及び図5により、従来のコモンモードチョークコイルについて説明する。

【0004】従来のコモンモードチョークコイルは、図5に示す一对のU字型コア1cを、図3に示す巻線ボビン4に、その一辺の磁脚12を組み込み、図4に示すように、ばね性を持つ抑えねじ9により、圧接する構成であった。

【0005】なお、巻線ボビン4には、同じ仕様の巻線5a、5bが巻き回されている。また、巻線ボビン4には、ピン端子8が植設されており、ピン端子8によって、基板の上に固定される。

【0006】ところで、前記コモンモードチョークコイルに使用されるU字型コア1cの突き合わせ部13の形状および大きさは、U字型コア1cのどの部分の断面形状とも同じになっていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、この従来の一对のU字型コアを突き合わせた閉磁路コアは、その内側中心部の空間、即ち、窓面積が制限され、巻線ボビンの大きさ、形状に制限があった。

【0008】また、U字型コアの両端の突き合わせ部は、U字型コアのどの部分の断面積も同じであり、閉磁路におけるコア突き合わせ部の磁気抵抗が高かった。

【0009】従って、本発明は、上記課題を解決するもので、一对のU字型コアを突き合わせてなる閉磁路コアの磁気抵抗を改善し、かつ、巻線ボビンを嵌挿する磁脚

を細くすることで、巻線ボビンを小形化し、巻線ボビンの占有による制限を緩和するU字型コアを用いたコモンモードチョークコイルを提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明にかかるコモンモードチョークコイルは、一对のU字型コアを突き合わせて閉磁路となる磁気コアの、一方の突き合わせ辺の磁脚に、巻線を施した巻線ボビンを組み込んでなるコモンモードチョークコイルであって、巻線ボビンを組み込まないU字型コアの、突き合わせ側の磁脚の断面積を、巻線ボビンを組み込む側の磁脚の断面積より大きくしたU字型コアを用いる。

【0011】また、本発明によるU字型コアは、磁脚の断面形状が長方形状で、巻線ボビンを組み込まない側の磁脚の長方形状の断面と、巻線ボビンを組み込む側の磁脚の長方形状の断面を、相対的に直角方向になるように形成している。

【0012】即ち、本発明は、巻線を施した巻線ボビンに、一对のU字型コアの一方の磁脚を組み込んで突き合わせ、閉磁路を形成してなるコモンモードチョークコイルにおいて、前記巻線ボビンに組み込まない他方の磁脚の断面積を、前記巻線ボビンに組み込む磁脚の断面積より大きくしたコモンモードチョークコイルである。

【0013】また、本発明は、前記U字型コアの磁脚の断面形状が長方形であり、巻線ボビンを組み込まない磁脚の断面の長軸方向と、巻線ボビンを組み込む磁脚の断面の長軸方向が互いに直交するコモンモードチョークコイルである。

【0014】

30 【発明の実施の形態】本発明のコモンモードチョークコイルの実施の形態について、図面により詳細に説明する。

【0015】まず、本発明の第1の実施の形態について説明する。

【0016】図1は、本発明の第1の実施の形態のコモンモードチョークコイルに用いられるU字型コアの説明図である。図1において、図1(a)は、一对のU字型コア1a、1a'の外観斜視図である。図1(b)は、U字型コア1aの突き合わせ部の平面図である。また、

40 図3は、本発明に用いる巻線ボビンの平面図であり、図4は、コモンモードチョークコイルの平面図である。

【0017】図1、図3、図4において、U字型コア1a、1a'の磁脚3a、3a'に、図3に示す2つの巻線5a、5bが巻き回された巻線ボビン4を嵌挿し、閉磁路とした一对のU字型コアの磁脚の背部から、図4に示すように、抑えねじ9によりU字型コアを圧接して、本発明のコモンモードチョークコイルとする。なお、巻線5a、5bの入出力端は、従来同様、ピン端子8に接続される。

【0018】なお、本発明のコモンモードチョークコイ

ルに用いるU字型コア1aの磁脚3aと、図5に示す従来のU字型コア1cの磁脚12とを比較すると、磁脚の断面が長方形の、長軸の方向が異なる。

【0019】即ち、図1(b)の網線模様で示した磁脚3aの断面7aは、図5に示す従来のU字型コア1cの磁脚12の形状と同じであるが、磁脚2の長方形状の断面の長軸方向と直角に構成されている点で異なる。

【0020】このように構成することにより、巻線ボビン4にU字型コア1a, 1a'が組み込まれても、巻線ボビン4の鉄部がU字型コア1a, 1a'の一方の面より高くなることはない。

【0021】そのため、磁脚2の長方形の断面積は、磁脚3aの長方形の断面積よりも30~50%大きくも小さくも形成できる。このことにより、一对のU字型コア1a, 1a'の接合面の磁気抵抗を調整、改善することが可能となる。

【0022】なお、巻線ボビン4の仕様は、従来の仕様と同じでもよく、新たに設計する必要がない。

【0023】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0024】図2は、本発明の第2の実施の形態のコモンモードチョークコイルに用いられるU字型コアの説明図である。図2において、図2(a)は、一对のU字型コア1bの外観斜視図である。図2(b)は、U字型コア1bの突き合わせ部の平面図である。

【0025】本第2の実施の形態におけるコモンモードチョークコイルは、U字型コアの磁脚3bの位置、形状が異なるのみで、前記第1の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0026】以上のごとく、本発明のU字型コアを使用したコモンモードチョークコイルは、磁脚の一辺の突き合わせ断面積を広くしたので、閉磁路の磁気抵抗が小さくなり、見かけ上のコアの透磁率が上がり、インダクタンスを高くすることが可能となる。

【0027】また、U字型コアの巻線ボビンを嵌挿する磁脚の厚さを薄くすることで、巻線ボビンの薄形・小形化が可能となる。

【0028】

【発明の効果】以上、説明したことく、本発明によれば、従来の巻線ボビンをそのまま使用でき、かつ、U字型コアの接合面の磁気抵抗を改良できるコモンモードチョークコイルが得られる。

【図面の簡単な説明】

10 10 【図1】本発明の第1の実施の形態のコモンモードチョークコイルに用いられるU字型コアの説明図。図1(a)は、一对のU字型コアの外観斜視。図1(b)は、U字型コアの突き合わせ部の平面図。

【図2】本発明の第2の実施の形態のコモンモードチョークコイルに用いられるU字型コアの説明図。図2(a)は、一对のU字型コアの外観斜視。図2(b)は、U字型コアの突き合わせ部の平面図。

【図3】巻線ボビンの平面図。

【図4】コモンモードチョークコイルの平面図。

20 20 【図5】従来のU字型コアの外観斜視図。

【符号の説明】

1a, 1a', 1b, 1c U字型コア

2 磁脚

3a, 3a', 3b 磁脚

4 巷線ボビン

5a, 5b 巷線

6 磁脚2の断面

7a (磁脚3aの) 断面

7b (磁脚3bの) 断面

30 30 8 ピン端子

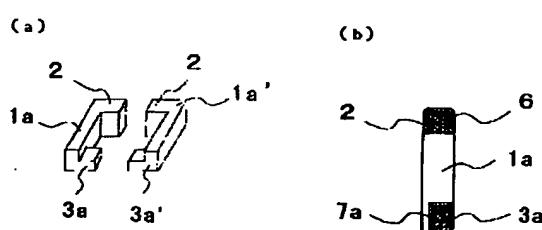
9 抑えね

11 従来のU字型コア

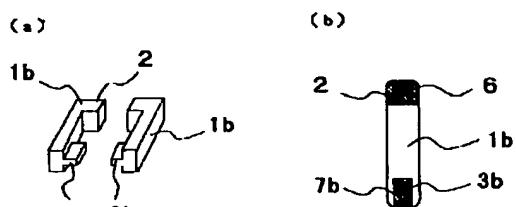
12 磁脚

13 突き合わせ部

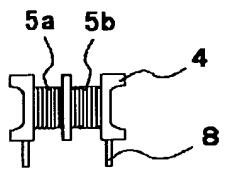
【図1】



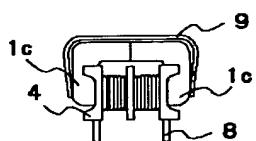
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

